【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第６部門第４区分
【発行日】平成23年4月7日(2011.4.7)

【公開番号】特開2009-259362(P2009-259362A)
【公開日】平成21年11月5日(2009.11.5)
【年通号数】公開・登録公報2009-044
【出願番号】特願2008-109692(P2008-109692)
【国際特許分類】
Ｇ１１Ｂ　21/21　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ１１Ｂ　21/21　　Ｄ

【手続補正書】
【提出日】平成23年2月23日(2011.2.23)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
ロード・ビームと、前記ロード・ビームに固定されておりヘッド・スライダを支持するジンバルと、を含むサスペンションであって、前記ジンバルは、
前記ロード・ビームに前側で固定された第１固定点を含む第１支持領域と、
前記ロード・ビームに後側で固定された第２固定点を含む第２支持領域と、
前記ヘッド・スライダが載置される載置面を有し、ディンプル接触点においてピボット運動を行う、ジンバル・タングと、
前記第１支持領域に結合しているリング状のバネ構造であり、前記ジンバル・タングを支持してピール剛性を与える、フロント・リングと、
前記第２支持領と結合しているリング状のバネ構造であり、前記ジンバル・タングを支持して前記フロント・リングより大きなヨー剛性と前記フロント・リングより小さなピール剛性を与える、リア・リングと、
を有するサスペンション。
【請求項２】
前記第１固定点と前記ディンプル接触点との距離は、前記第２固定点と前記ディンプル接触点との距離よりも小さい、
請求項１に記載のサスペンション。
【請求項３】
前記リア・リングは、前記第２支持領域から前方に延びる一対の帯状のリア・アームを有し、
前記一対のリア・アームのそれぞれは、前記リア・アームの最小幅部を含みその最小幅を維持して前記リア・アームの前端から後端まで延びる直線状部を含む、
請求項１に記載のサスペンション。
【請求項４】
前記一対のリア・アームのそれぞれの幅は、前記前端から前記後端に向かう方向において広がっている、
請求項３に記載のサスペンション。
【請求項５】
前記一対のリア・アームの間隔は、前記前端から前記後端に向かう方向において減少し

ている、
請求項３に記載のサスペンション。
【請求項６】
前記第２支持領域は、後側において前記ディンプル接触点に最も近い２つの固定点を含む、
請求項１に記載のサスペンション。
【請求項７】
前記一対のリア・アームの前記第２支持領域との結合部は、前記一対のリア・アームの配列方向において、前記２つの固定点の間にある、
請求項６に記載のサスペンション。
【請求項８】
前記リア・リングは、前記ジンバル・タングの側端と前記一対のリア・アームのそれぞれの前端とを結合する一対の支持アームをさらに有する、
請求項３に記載のサスペンション。
【請求項９】
前記ジンバル・タングの側端のそれぞれにおける前記支持アームの中心位置は、前記ディンプル接触点によりも前側にある、
請求項８に記載のサスペンション。
【請求項１０】
前記フロント・リングは、一対のフロント・アームと一対の支持アームとを含み、
前記リア・リングは、前記第２指示領域から前方にのびる一対の帯状のリア・アームを有し、
前記一対の支持アームのそれぞれは、前記ジンバル・タングと前記一対のリア・アームのそれぞれを結合し、
前記一対のフロント・アームのそれぞれは、前記一対のリア・アームのそれぞれに、前記一対の支持アームとの結合部よりも後側において結合している、
請求項１に記載のサスペンション。
【請求項１１】
前記一対のリア・アームのそれぞれの幅は、前記フロント・アームとの接合部より後ろ側の所定位置から前記第２支持領域に向かって、漸次広がっている、
請求項１０に記載のサスペンション。
【請求項１２】
ディスクと、
前記ディスクにアクセスするヘッド・スライダと、
前記ヘッド・スライダを支持するサスペンションを有し、回動軸において回動することで前記ヘッド・スライダを前記ディスク上で移動するアクチュエータと、
を有し、
前記サスペンションが請求項１乃至１１のいずれかに記載のサスペンションである、
ディスク・ドライブ装置。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２６】
好ましくは、前記フロント・リングは、一対のフロント・アームと一対の支持アームとを含み、前記リア・リングは、前記第２指示領域から前方にのびる一対の帯状のリア・アームを有し、前記一対の支持アームのそれぞれは、前記ジンバル・タングと前記一対のリア・アームのそれぞれを結合し、前記一対のフロント・アームのそれぞれは、前記一対のリア・アームのそれぞれに、前記一対の支持アームとの結合部よりも後側において結合し

ている。これにより、フロント・リングによるピッチ剛性やロール剛性の増加を抑えることができる。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００７９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００７９】
好ましくは、図７に示すように、リア・アーム４３６ａの幅は、フロント・アーム４３５ａと結合部３６３ａと支持アーム４３７ａとの結合部３６１ａとの間において最も狭いことが好ましい。この部分の幅がジンバル・タング４３１のロール剛性及びピッチ剛性に大きな影響を与えるからである。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００８０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００８０】
一方、より大きいヨー剛性をジンバル・タング４３１に与えるため、リア・アーム４３６ａと支持本体部４３４との結合部（後端部３６２ａ）におけるリア・アーム４３６ａの幅は大きいことが好ましい。従って、図７の例に示すように、支持本体部４３４との結合部の近傍における幅Ｗ２は、フロント・アーム４３５ａと結合部３６３ａと支持アーム４３７ａとの結合部３６１ａとの間の幅よりも大きいことが好ましい。
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１００
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１００】
本形態のフロント・アーム４３５ａ、４３５ｂにおいて重要な点は、フロント・アーム４３５ａ、４３５ｂが、リア・アーム４３６ａ、４３６ｂの途中に結合していることである。つまり、リア・アーム４３６ａ、４３６ｂとフロント・アーム４３５ａ、４３５ｂとの結合部３６３ａ、３６３ｂは、先端部３６１ａ、３６１ｂと後端部３６２ａ、３６２ｂとの間にある。このような構造により、ロント・アーム４３５ａ、４３５ｂの剛性が低下し、フロント・リングＦＲがジンバル・タング４３１に与えるピッチ剛性とロール剛性を小さくすることができる。
【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１０１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１０１】
また、フロント・リングＦＲによるピッチ剛性とロール剛性を確実に小さくするため、リア・アーム４３６ａ、４３６ｂとフロント・アーム４３５ａ、４３５ｂとの結合部３６３ａ、３６３ｂは、ディンプル接触点３１１よりも後側にあることが好ましい（図６及び図８を参照）。
【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１０８
【補正方法】変更

【補正の内容】
【０１０８】
【図１】本実施形態に係るＨＤＤの構成を模式的に示す平面図である。
【図２】本実施形態に係るヘッド・ジンバル・アセンブリを模式的に示す平面図である。
【図３】本実施形態に係るジンバルの構造を模式的に示す平面図である。
【図４】本実施形態に係るジンバルの先端部分を拡大した平面図であり、磁気ディスク側から見た図である。
【図５】本実施形態に係るヘッド・ジンバル・アセンブリの一部を模式的に示す側面図である。
【図６】本実施形態に係るジンバルの金属層における先端部分を拡大した平面図である。
【図７】本実施形態に係るリア・アームの拡大図である。
【図８】本実施形態に係る支持アームの拡大図である。
【図９】従来の技術における、ヘッド・ジンバル・アセンブリの構成を模式的に示す全体図である。
【図１０】従来の技術における、ヘッド・ジンバル・アセンブリの構成を模式的に示す平面図である。